



(2,000円)

特 許 願 (特許法第38条ただし書  
の規定による特許出願)  
昭和49年9月7日

特許庁長官 齋藤英雄 殿

1. 発明の名称 <sup>フタゴウカン セイソウホウホウナラ</sup> 複合管の製造方法並びに装置
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 2
3. 発明者  
住所 <sup>アシヤ シミドリダオカ</sup> 兵庫県芦屋市翠ヶ丘19-10-303  
氏名 <sup>クサノ ヒロシ</sup> 草野 弘
4. 特許出願人  
住所 大阪市浪速区船出町2丁目22番地  
名称 (105)久保田鉄工株式会社  
代表者 代表取締役社長 廣 慶太郎
5. 代理人 〒 662  
住所 兵庫県西宮市門戸荘15番1号  
氏名 (5906)弁理士 清水 実

6. 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 3 通 |
| (3) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (4) 委 任 状   | 1 通 |



49-107335

明 細 書

1. 発明の名称  
複合管の製造方法並びに装置
2. 特許請求の範囲
  - (1) 硬化性樹脂含浸繊維層と骨材混合硬化性樹脂層との複合層からなるパイプを成形し、該成形パイプを加熱硬化させて複合管を製造する場合、上記の骨材混合硬化性樹脂層を、真空中で脱気処理した骨材混合硬化性樹脂により成形することを特徴とする複合管の製造方法。
  - (2) 特許請求の範囲の第1項に記載した発明における、骨材混合硬化性樹脂の混練供給装置であり、真空引き室と、押出口が上記真空引き室に開口された後方のスクリー式混練シリンドラと、材料供給口が上記真空引き室に開口された前方のスクリー式混練シリンドラとを有することを特徴とする、複合管の製造に使用される骨材混合硬化性樹脂の混練供給装置。
3. 発明の詳細な説明

①9 日本国特許庁

# 公開特許公報

⑪特開昭 51-66367

⑬公開日 昭51.(1976)6.8

⑭特願昭 49-107335

⑮出願日 昭49.(1974)9.17

審査請求 有 (全4頁)

庁内整理番号

7139 37  
6688 37

⑫日本分類

25B7J  
25B7J2

⑬Int.Cl<sup>2</sup>

B29C 11/00  
B29D 3/02

本発明は複合FRP(ガラス繊維強化プラスチック)管の製造方法、並びに該製造時に使用される骨材混合硬化性樹脂の混練供給装置に関するものである。

複合FRP管は、外層を外圧に対して強靱な樹脂含浸ガラス繊維(例えば、不飽和ポリエステル含浸ガラス繊維、エポキシ樹脂含浸ガラス繊維)で、内層を内圧に対して強靱な上記と同じ樹脂含浸ガラス繊維でそれぞれ形成し、これらの内外層間に、骨材例えば珪砂と樹脂との混合物、所謂樹脂モルタルの中間層を形成し、かかる複合成形パイプを加熱により硬化させて製造されている。

ところで、上記複合FRP管の製造において機械的強靱性が要求される内外層の樹脂含浸ガラス繊維層の成形にあたっては、内外層の機械的強靱性を向上させるための細心の配慮が払われているが、中間層の樹脂モルタル層の成形については、その中間層に期待される機械強度上の依存度が小さいために、機械的強度向上化の

特別な工夫はほとんどなされていない。現に、樹脂モルタルには空気が含有されており、複合FRP管の加熱硬化時には、上記空気が熱膨脹のために気泡に成長して、樹脂モルタル中間層にはかなりの気泡が形成される結果、樹脂モルタル中間層の機械的強度が樹脂モルタル材自体の機械的強度よりも低下することは否めないがこれに対する配慮はなされていない。

しかしながら、複合FRP管の内外層である樹脂含浸ガラス繊維層は、ガラス繊維に対する直角方向の歪には弱く、かかる歪が管に作用する振りモーメントにより生じることを考えれば、樹脂モルタル中間層に充分な振り剛性を付与して、内外層に作用する振り歪の軽減を計ることは充分に有効であり、かかる点より、樹脂モルタル中間層に、最大限の機械的強度、すなわち発泡を伴わない樹脂モルタル自体の機械的強度を付与することは有効である。本発明に係る複合管の製造方法は、上記した中間樹脂モルタル層の気泡発生を防止することにより、上記した

-3-

置であり、熱硬化性樹脂と骨材、例えば珪砂とが真空中で脱気されつつ混練され、押出口51からは脱気処理された樹脂モルタルの帯条体8が押出されてくる。6は一端が押出口51に取付けられ他端が芯金1に近接されたガイドシュート、7は連続的に供給されてくる押え用テープであり、押出口51から押出されてくる樹脂モルタル帯条体8をガイドシュート6により、上記の回転しながら前方に進行しつつある内層4'上に供給して巻き付け、この巻き付け直後に押え用テープ7を巻き付け、樹脂モルタル層8'を押え用テープ層7'で保持して、内層4'と共に進行する中間層78を形成する。かくして成形された樹脂モルタル中間層78は、中間硬化炉9を通過する間に硬化され、この硬化した樹脂モルタル中間層78'上に、上記内層4'の成形と同様に、熱硬化性樹脂含浸ガラス繊維11を螺旋状に巻き付けて中間層78'と共に進行する外層11'を成形し、そして仕上硬化炉12を通過させ、次いで所定の長さごととに切断して、

-5-

種々の利点を達成し得るものであり、硬化性樹脂含浸繊維層と骨材混合硬化性樹脂層との複合層からなるパイプを成形し、該成形パイプを加熱硬化させて複合管を製造する場合、上記の骨材混合硬化性樹脂層を、真空中で脱気処理した骨材混合硬化性樹脂により成形することを特徴とするものである。

以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。

第1図において、1は一端が回転駆動装置2に支持された芯金であり、一定位置から連続的に供給されてくる離型用テープ3、例えばセロファンテープを、まず、この回転芯金1上に螺旋状に巻き付けつつ芯金方向に進行させ、次いで、連続的に供給されてくる熱硬化性樹脂含浸ガラス繊維4、例えば不飽和ポリエステル含浸ガラス繊維、或はエポキシ樹脂含浸ガラス繊維を離型用テープ層3'上に螺旋状に巻き付けて離型用テープ層3'と共に進行する内層4'を成形する。5は後述する樹脂モルタルの混練供給装

-4-

所定長さの複合FRP管を得る。

本発明に係る複合FRP管の製造方法においては、上記実施例により説明した通り、樹脂モルタル中間層は脱気処理した樹脂モルタルにより形成されるから、樹脂モルタル中間層の加熱硬化時における発泡は充分に防止され得、中間層に樹脂モルタル自体そのまゝの機械的強度を賦与し得る。

本発明において、樹脂モルタルの脱気は、樹脂モルタルの混練中に行なわれ、その装置は第2図に示す通りである。

第2図において、13は真空引き室である。14は真空引き室13に材料押出口141が開口された後方シリンダ、15は真空引き室13に材料流入口151が解放された前方シリンダであり、これらのシリンダ14、15は基台16上に、それぞれスタンド17、18を介して支持されている。19は後方シリンダ14に設けられた珪砂供給口である。21は後方シリンダ14内のスクリュー、22はスクリュー21の駆動

-6-

軸であり、電動機23により減速器24を介して駆動される。25は、基台16上に移動自在に設けられた移動台であり、上記の減速器24は移動台25上の架台26に固定され、上記スクリュー21は移動台25のN方向移動によりシリンダー14内より脱出される。27は空気シリンダ28の駆動により往復移動されるピニオンである。28'は移動台25に取付けられたラックである。29は基台16に取付けられたラックであり、空気シリンダ28によりピニオン27が引張られてラック29上を回転移動すると、移動台25はラック28'のために、N方向に移動される。30は前方シリンダ15内のスクリュー、31は該スクリュー30の駆動軸であり、移動台25上に軸受けスタンド32,33を介して支持され、そして、上記スクリュー21の外軸と歯合せるギヤ34を介して、上記の電動機23により駆動される。このスクリュー30は上記後方シリンダ14内のスクリュー21と共に、移動台25のN方向移動により前方シリ

-7-

給口19からの珪砂と混練され、真空引き室13に押出される。この押出しは、珪砂混合樹脂の脱気を効果的に行うために、細線状に押出される。この場合、真空引き室13内の押出口141前面にカッターを取付け、上記細線状樹脂を粉細するようにしてもよい。このようにして脱気処理された珪砂混合樹脂は更に、前方シリンダ15内に送り込まれ、混練されて押出口51より帯状に押出される。上記の真空引き時、後方シリンダ14内と真空引き室13、並びに前方シリンダ15内と真空引き室13とは樹脂モルタル自体によりシールされ、また前方シリンダ15のスクリュー軸30と真空引き室13とは、軸30に設けられたグイックス301により気密にシールされるので、真空引き室13は充分な真空度に保持され得、上記の脱気処理は効果的に行なわれ得る。なお、後方シリンダ14内並びに前方シリンダ15内のそれぞれのスクリュー21,30は、空気シリンダ28の駆動により、ピニオン27をラック28',29に対して回転

-9-

シリンダ15内より脱出される。35は上記後方シリンダ14にダクト36を介して連通されたシリンダであり、熱硬化性樹脂が投入されるポツパー37を有する。36は上記シリンダ35内のスクリュー、37aは該スクリュー36の駆動軸であり、電動機38により減速器39を介して駆動される。40はポツパー37内樹脂のシリンダ35内への供給量を調整するためのバルブであり、空気シリンダ41により開閉調節が行なわれる。42並びに43はカップリングであり、オーバーロード時に、スクリュー36の外軸と駆動軸37aとの連結、並びにスクリュー21の外軸と駆動軸との連結を解放するためのものである。

上記において、ポツパー37内の硬化剤配合の硬化性樹脂は、バルブ40がスクリュー21,30の回転速度に応じて開口される結果、これらスクリュー21,30の混練送り速度に応じた量でシリンダ35内に供給されて、混練される。そして、後方シリンダ14内において、珪砂供

-8-

させ、移動台25をN方向に移動させることにより容易に抜き出せ得、装置使用後の各シリンダ14,15内の清掃も容易に行なわれ得る。

上述した通り、本発明によれば、FRP複合管の樹脂モルタル中間層の発泡を防止し得、中間層に、樹脂モルタル自体そのものの機械的強度、すなわち、材料上の最大限の機械的強度を付与し得るから、中間層の機械的強度を大とし得、その結果、複合管に作用する振りモーメントの多くを中間層に分担させ得て、振りに弱い樹脂含浸ガラス繊維の内外層を振れ外力から効果的に保護し得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図Aは本発明に係る複合管の製造方法の一実施例を示すための説明図、第1図Bは第1図AにおけるB-B切線断面図、第2図は本発明において使用される樹脂モルタルの混練供給装置を示す一部縦断側面図である。

図において、4'は硬化性樹脂含浸繊維層からなる内層、8'は骨材混合硬化性樹脂層からなる

-10-

中間層，11'は硬化性樹脂含浸繊維層からなる  
外層，13は真空引き室，14は後方のスクリ  
ュー式混練シリンダ，15は前方のスクリ  
ュー式混練シリンダ。

代理人 弁理士 清水

実

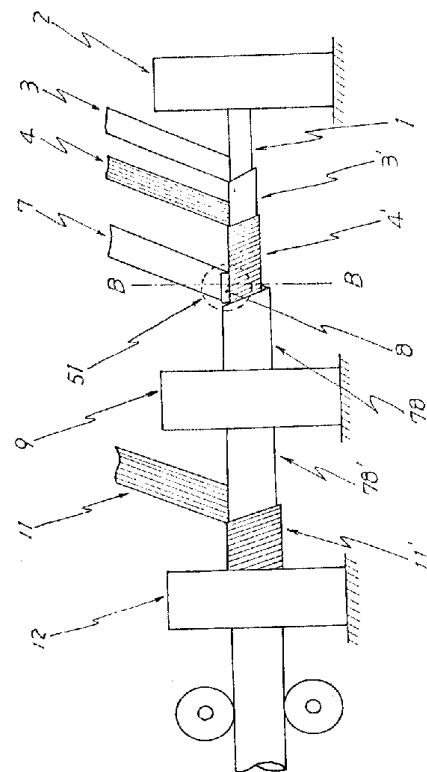


図1A

-11-

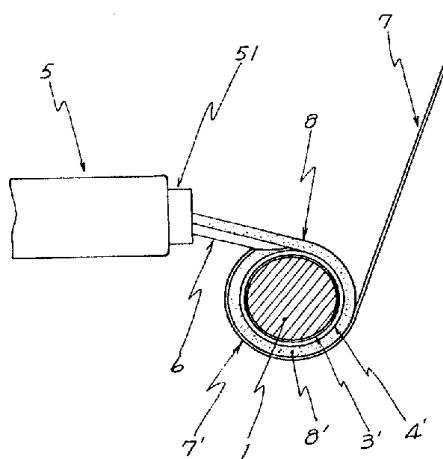


図1B

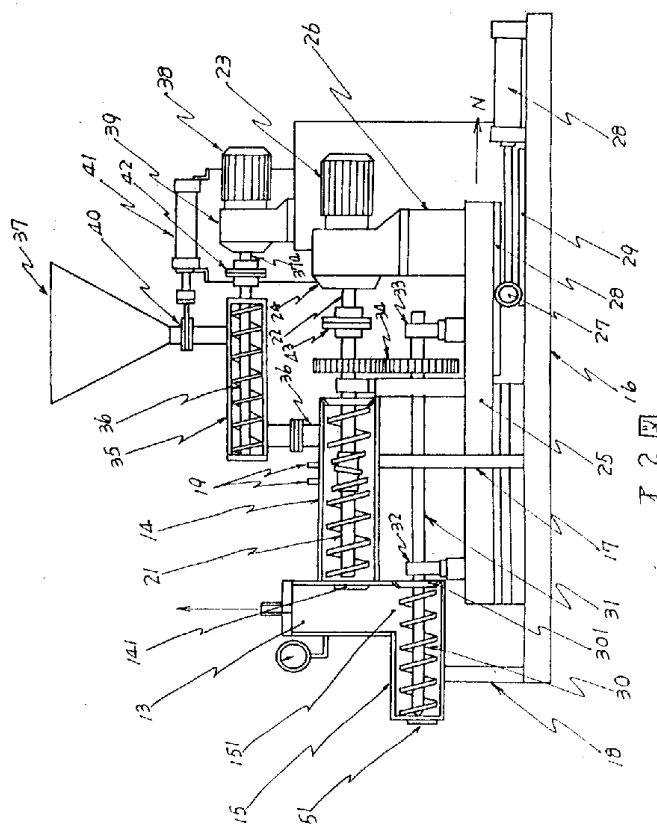


図2

**DERWENT-ACC-NO:** 1976-56765X**DERWENT-WEEK:** 197630

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Mfg composite FRP pipe having high mechanical strength avoiding blowholes in intermediate resin layer**PATENT-ASSIGNEE:** KUBOTA LTD[KUBI]**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 51066367 A	June 8, 1976	JA

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 51066367A	N/A	1974JP-107335	September 17, 1974

**INT-CL-CURRENT:**

TYPE	IPC DATE
CIPP	B05D7/24 20060101
CIPS	B29C57/00 20060101
CIPS	B29C67/00 20060101
CIPS	B29C70/06 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 51066367 A**BASIC-ABSTRACT:**

A mould-releasing tape is wound around a core, a glass fibre impregnated with a thermosetting resin is wound on the tape to form an inner layer, a thermosetting resin and aggregate are charged into a kneading/supply device and kneaded, the resin is extruded from an extruding port and wound up around the layer, immediately a retaining tape is wound thereon to form an intermediate layer, the

wound resin is hardened in a hardening oven, another glass fibre impregnated with a thermosetting resin is wound around the layer to form an outer layer, the layer is then hardened and cut into desired lengths of FRP pipes.

**TITLE-TERMS:** MANUFACTURE COMPOSITE FRP PIPE HIGH MECHANICAL  
STRENGTH AVOID BLOWHOLE INTERMEDIATE RESIN LAYER

**DERWENT-CLASS:** A32 A88

**CPI-CODES:** A11-B09A; A12-H02B;

**POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:**

**Multipunch Codes:** 03- 231 308 309 359 415 431 441 443 450 46& 473  
477 489 551 567 674 723